

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Jeung-Eui SEO

Application No.: Not yet assigned

Group Art Unit: Not yet assigned

Filed: September 24, 2004

Examiner: Not yet assigned

Attorney Docket No.: 01055-1000

Client Docket No.: PP03-04-0802-US

For: BIODEGRADABLE RESIN COMPOSITION AND PRODUCING METHOD  
THEREOF

Assistant Commissioner for Patents  
Alexandria, VA 22313-1450

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119(a)-(d)**

Dear Sir:

The benefit of any foreign patent application(s) listed below is hereby claimed under Title  
35, United States Code, Section 119(a)-(d):

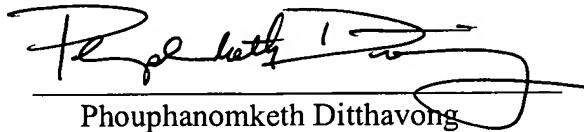
Korean App. No. 10-2002-0017516, filed March 29, 2002

PCT/KR02/02496, filed December 30, 2002

Respectfully Submitted,

DITTHAVONG & CARLSON, P.C.

9/24/04  
Date

  
Phouphanomketh Ditthavong  
Attorney for Applicant(s)  
Reg. No. 44658

Phouphanomketh Ditthavong  
10507 Braddock Road  
Suite A  
Fairfax, VA 22032  
(703) 425-8508

10/509384

PCT/JP 02/02496

RO/KR

10.02.2003

10 Rec'd

24 SEP 2004

REC'D 25 FEB 2003

WIPO

PCT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0017516  
Application Number PATENT-2002-0017516

출원 년 월 일 : 2002년 03월 29일  
Date of Application MAR 29, 2002

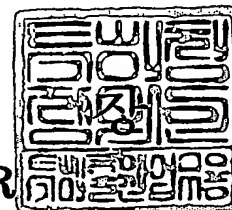
출원인 : 주식회사 나선하이테크  
Applicant(s) NASUN HITEC Co., Ltd.



2003 년 01 월 15 일

특 허 청

COMMISSIONER



**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

## 【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002. 11. 14
【제출인】	
【명칭】	주식회사 나선하이테크
【출원인코드】	1-2002-012403-1
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	김중효
【대리인코드】	9-2002-000008-9
【포괄위임등록번호】	2002-025353-7
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0017516
【출원일자】	2002.03.29
【심사청구일자】	2002.03.29
【발명의 명칭】	분해성 수지 및 그 제조방법
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-02-0095476-74
【접수일자】	2002.03.29
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 김중효 (인)
【수수료】	
【보정료】	0 원
【추가심사청구료】	0 원
【기타 수수료】	0 원
【합계】	0 원

**【보정대상항목】 식별번호 15****【보정방법】 정정****【보정내용】**

또한 본 발명에서 사용되는 친수성수지는 수산기와 칼복실기를 갖는 것으로, 이는 폴리비닐알콜(PVA), 폴리아크릴산(PAA), 폴리에틸렌아크릴산(EAA) 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 것을 사용하고, 그 사용량은 20~40wt%이다.

**【보정대상항목】 식별번호 16****【보정방법】 정정****【보정내용】**

상기 친수성수지의 사용량 중 20wt% 이하를 사용하면 친수성이 떨어지는 문제점이 있고, 40wt% 이상을 사용하면 친수성이 좋아지는 장점은 있으나 타 성분을 상대적으로 적게 사용하여 함으로 분해성 및 성형성 등이 저하되는 문제점이 있다.

**【보정대상항목】 식별번호 17****【보정방법】 정정****【보정내용】**

또 본 발명에서 사용되는 열가소성수지는, 폴리올레핀, 폴리스티렌, 폴리아크릴로니트릴, 폴리아크릴레이트, 폴리메타아크릴레이트, 폴리아세탈, 폴리아크릴에틸, 열가소성 폴리아미드, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리이소브틸렌, 폴리염화비닐, 폴리초산비닐, 폴리아미드, 폴리우레탄, 폴리카보네이트, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 알키렌/비닐에스테르코폴리머, ABS코폴리머, 에틸렌/아크릴로니트릴코폴리머, 아미드에틸, 아미드에스테르의

블록코포리머, 에틸렌/초산비닐코포리머, 에틸렌/아크릴산코포리머, 에틸렌/에틸아크릴레이트코포리머, 에틸렌/메타크릴레이트코포리머 등이다.

【보정대상항목】 식별번호 18

【보정방법】 정정

【보정내용】

상기 열가소성수지 중 폴리올레핀계는 성형성이 좋으며 복잡한 형태의 용융성형에 사용함이 바람직하다.

【보정대상항목】 식별번호 19

【보정방법】 정정

【보정내용】

그리고 윤활제는, 폴리에틸렌 왁스 등으로 된 것으로서 상기 탄수화물중합체, 친수성수지 및 열가소성수지의 혼합시 균일하게 혼합될 수 있도록 하는 역할을 하게 되며 안정제는 금속비누로 된 것으로서 고온의 혼합조건에서 각 고분자물의 물성이 변형되지 않도록 한다.

【보정대상항목】 식별번호 24

【보정방법】 정정

【보정내용】

상기 제1공정에 의해 각 성분이 믹서기에 투입되면 그 성분들을 용융시키기 위해 상기 믹서기를 가열하면서 교반하여 상기 성분들을 상호 혼합시키게 되는데, 이때 주의할 점은 믹서기를 가열할 때 그 믹서기에 투입된 각 성분들이 용융될 수 있는 온도 즉

80~200℃로 가열하는 것이고, 그 이상을 하거나 그 이하를 하게 되면 각 혼합물이 열분해되거나 용융되지 않는 문제점이 발생한다. 그리고 교반의 방법은 스크류 등을 이용한 회전식 교반으로서 회전수는 80RPM ±20 이면 된다.

【보정대상항목】 식별번호 26

【보정방법】 정정

【보정내용】

상기 제2공정에 의해 믹서기에서 각 성분이 용융되면서 혼합 완료되면 그를 압축기에 공급하고 그 압축기에 공급된 혼합물을 20~40kg/cm<sup>2</sup> 압력을 가하며 압출을 한다. 이때 압출물의 형태는 국수형태와 유사하다.

【보정대상항목】 식별번호 31

【보정방법】 정정

【보정내용】

이상과 같이하여 제조 완료된 분해성 수지는 목적물을 만들기 위한 재료로서 최종 제품을 생산하기 위한 압출기 및 사출기에 의해 각종 필름, 비닐봉투, PET병 등을 생산할 수 있는 것이다.

【보정대상항목】 식별번호 32

【보정방법】 정정

【보정내용】

이상의 방법으로 제조된 본 발명의 수지는 사용 후 폐기되면 미생물 등에 의해 고분자물 내부의 탄수화물 중합체가 빠른 시간에 분해되기 때문에 자연환경 특히 토양을

보호할 수 있는 장점과 아울러 소각하지 않아도 됨으로 소각하면서 발생하는 대기 오염 문제를 해소할 수 있는 장점이 있다.

【보정대상항목】 청구항 3

【보정방법】 정정

【보정내용】

아미로스나 아미로펙틴의 조반단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~64.5wt%; 폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%; 윤활제 5~20wt%와, 열가소성수지 10~30wt%와 안정제로서의 금속비누 0.5~5wt%를 믹서기에 투입하는 단계;

상기 믹서기를 그 믹서기에 투입된 성분들이 용해될 수 있는 온도로 가열하면서 교반하는 단계;

상기 교반이 완료된 믹서기의 혼합물을 압축기에 공급하고 그 압축기에 공급된 혼합물을 압출하는 단계;

상기 압축기로부터 압출되는 압출물을 물속으로 진행시켜 냉각시키는 단계;

상기 물속을 통과하여 냉각된 압출물을 절단기를 이용하여 일정한 크기로 절단하는 단계;를 포함하는 분해성 수지 제조방법.

## 【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.08.23
【제출인】	
【명칭】	주식회사 나선하이테크
【출원인코드】	1-2002-012403-1
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	김중효
【대리인코드】	9-2002-000008-9
【포괄위임등록번호】	2002-025353-7
【대리인】	
【성명】	김종윤
【대리인코드】	9-1998-000059-8
【포괄위임등록번호】	2002-025354-4
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0017516
【출원일자】	2002.03.29
【심사청구일자】	2002.03.29
【발명의 명칭】	분해성 수지 및 그 제조방법
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-02-0095476-74
【접수일자】	2002.03.29
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정 에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 김중효 (인) 대리인 김종윤 (인)



1020020017516

출력 일자: 2003/1/16

【수수료】

【보정료】 0 원

【추가심사청구료】 0 원

【기타 수수료】 0 원

【합계】 0 원

**【보정대상항목】 요약****【보정방법】 정정****【보정내용】**

본 발명은 미생물 등에 의해 빠른 시간에 분해가 이루어지는 수지 및 그 수지 제조 방법에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 분해성수지는 아미로스나 아미로펙틴의 조반단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~64.5wt%; 폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%; 윤활제 5~20wt%와, 열가소성수지 10~30wt%와 안정제로서의 금속비누 0.5~5wt%의 조성비를 갖는다.

상기의 조성비를 갖는 수지는 제조방법이 간단함은 물론, 조성이 단순하여 제조 코스트를 다운시킬 수 있음으로 저가로 소비자에게 제공할 수 있음은 물론, 사용용도가 어느 특수 용도로만 사용되는 것이 아니고 범용으로 사용할 수 있는 효과가 있다.

**【보정대상항목】 식별번호 4****【보정방법】 정정****【보정내용】**

따라서 근래에는 식물을 원료로한 폴리유산수지가 개발되어 있으나, 이는 생산과정에 있어 전분 등의 당질에서부터 발효, 반응, 중합이라는 과정을 거쳐야 하고, 또, 폴리에틸렌을 생산하는 것보다 많은 에너지를 필요로 하기 때문에 오늘날은 간접적으로 화석연료를 많이 사용하고 있다. 이와 같은 방법으로 제조된 상기 수지는 친환경적이라는 장점은 있으나 생산코스트가 높아지는 문제점이 있다.

또한, 일본공개특허 2001-026667호와 2002-020536호가 있는데, 이들의 구체적 제조방법을 보면 천연고분자물질인 전분과, 친수성수지와 열가소성수지, 그리고 연화제로서의 폴리에틸렌글리콜, 가공성향제로서의 지방을 균일하게 될 때까지 2회이상 교반 혼합해 입자를 균일하게 혼합한 다음에 카프링제로서의 글리세린과 물을 교반 혼합하여 이 혼합재를 이축압축기에 의해 칩으로 형성하는 것인데 반해 본 발명품은 연화제, 가공성향제, 카프링제, 물 대신 윤활제(활제)로서의 폴리에틸렌 왁스와 안정제로서의 금속비누만 투입하는 것임으로 상기 일본공개특허와 본 발명품과는 그 조성성분이 다르다.

또, 상기의 방법으로 제조되는 상기 일본공개특허는 본 발명품과 비교할 때 8%이하의 전분을 사용하는 것이 다르며, 또한, 물을 포함하는 것은 이축압축기속에서 빠져 나오는 시간이 더 걸려 탄화현상이 생긴다. 그리고, 출구에서 뭍은 반죽이 되어 퍼짐 현상이 있어 길게 뽑기가 어려우며 그만큼 생산량이 떨어지는 문제점(입구에 늘어붙음)이 있고, 교반 혼합을 2회이상 걸치는 것은 그만큼 제조비 상승과 그 만큼 균일한 혼합물을 구할 수 없다. 균일하게 혼합되지 않으면 비닐사출시 평활도가 떨어진다.

특히 칩에 수분이 많이 함유되어 성형시 기포가 발생되어 인플레이션형인 사출인 비닐 생산은 기포가 발생되어 성형이 되지 않는다. 연화제로서 폴리에틸렌글리콜등 글리콜 종류를 사용하는데 공기속의 습기를 잘 흡수하기 때문에 보관상의 어려움이 있다.

한편 지방은 물에 녹지 않으며 공기속의 산소에 의해서 산화될 시 불쾌한 냄새나 맛이 나며 상온에서 굳어지기 때문에 흙과 결합시 공극율이 떨어져 물빠짐과 공기유통이 나빠지는 데 반해 본 발명품은 그러하지 않고 전분과 결합한 수지알맹이가 분산, 떨어져 나와 오히려 공극율을 높혀준다. 또 상기 일본공개특허는 본 발명품비해 구성요소가 많기

때문에 그만큼의 생산원가가 높아진다.

또한, 대한민국특허 제0174649호는 전분, 지방족 공중합 폴리에스테르, 에틸렌비닐알콜, 가소제, 윤활제이며 상기 가소제로써는 물, 글리세린, 에틸렌글리콜, 4-부타디올 중 1종 혹은 2종이상을 혼합 사용하고, 상기 윤활제로서는 트리글리세롤, 모노스테아레이트, 트리글리세롤디스테일이트, 트리글리세롤트리스테아레이트를 단독 혹은 혼합 사용한다.

대한민국특허 제0100421호는 전분, 지방족 공중합 폴리에스테르, 폴리비닐알콜, 첨가제이며, 그 첨가제로서는 인산모노메틸인산, 트리메틸인산, 트리부틸인산 트리옥틸인산, 아인산 중 단독 혹은 2종 이상을 혼합으로 사용하고,

대한민국특허 제0332163호는 첫 번째로 전분, 물, 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 폴리 에틸렌글리콜, 솔비톨, 글리세린, 폴리비닐알콜 중 1종이상과 지방족 폴리에스테르 를 사용하는 경우와.

두번째로 전분, 에틸렌아크릴산공중합체, 에틸렌-메타크릴산공중합체, 에틸렌비닐알콜 공중합체에 아크릴산수지, 메타크릴산수지, 비닐알콜수지 중 1종 이상과 지방족 폴리에 스테르 사용하는 경우이다

이상의 상기 대한민국특허들은 모두 전분과 지방족 폴리에스테르가 공통으로 구성요소 를 이루고, 대한민국특허 제0174649호와 대한민국특허 제0332163호의 첫 번째는 물을 공 통으로 사용하는 것은 앞에서 언급한 일본공개특허의 경우처럼 단점을 지닌다. 또, 대한 민국특허 제0174649호의 가소제로써, 대한민국특허 제0332163호의 전분을 젤라틴화하기 위해서 사용되는 에틸렌글리콜과 글리세린은 앞에서 언급한 일본공개특허의 경우처럼 단

점을 지니고, 인산계통인 대한민국특허 제0100421호의 경우 소각시 공기속의 질소와 화합하여 산성비의 주요 요인이 된다.

【보정대상항목】 식별번호 5

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명은 상기와 같은 제반 문제점을 감안하여 이를 해소하고자 발명한 것으로서, 그 목적은 분해성 수지를 제조함에 있어 그 성분 조성이 단순하고 제조방법이 간단하여 제조 코스트를 다운시킬 수 있음은 물론, 폐기되는 수지가 단시간에 분해됨으로 자연을 보호할 수 있도록 한 분해성수지를 제공하고 그 분해성 수지를 제조하는 방법을 제공하고자 함에 있다.

【보정대상항목】 식별번호 6

【보정방법】 정정

【보정내용】

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징적인 기술적 구성은 아미로스나 아미로펙틴의 조반단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~64.5wt%; 폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%; 윤활제 5~20wt%와, 열가소성수지 10~30wt%와 안정제로서의 금속비누 0.5~5wt%의 성분 조성비를 갖는 분해성 수지와,

【보정대상항목】 식별번호 7

【보정방법】 정정

【보정내용】

아미로스나 아미로펙틴의 조반단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~64.5wt%; 폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%; 윤활제 5~20wt%와, 열가소성수지 10~30wt%와, 안정제로서의 금속비누 0.5~5wt%를 믹서기에 투입하는 단계; 상기 믹서기를 그 믹서기에 투입된 성분들이 용해될 수 있는 온도로 가열하여 용해시키면서 교반하는 단계; 상기 교반이 완료된 믹서기의 혼합물을 압축기에 공급하고 그 압축기에 공급된 혼합물을 압출하는 단계; 상기 압축기로부터 압출되는 압출물을 물속으로 진행시켜 냉각시키는 단계; 상기 물속을 통과하여 냉각된 압출물을 절단기를 이용하여 일정한 크기로 절단하는 단계; 를 포함하는 구성으로 이루어지는 분해성 수지 제조방법이다.

【보정대상항목】 식별번호 14

【보정방법】 정정

【보정내용】

이상의 전분에서 본 발명에 사용되는량은 20~64.5wt% 인데, 20wt% 이하를 사용하면 사용량이 너무 소량 임으로 수지의 분해시간이 너무 오래걸려 자연환경을 저해하는 요인이 되고, 64.5wt% 이상을 사용하면 분해성은 좋아지나 상대적으로 다른 성분을 적게 사용함으로 성형성 등이 나빠지는 문제점이 발생한다.

【보정대상항목】 식별번호 19

【보정방법】 정정

【보정내용】

그리고 윤활제는, 폴리에틸렌 왁스 등으로 된 것이고, 안정제는 금속비누로 된 것이다

【보정대상항목】 식별번호 22

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명의 제 1공정은 이미 준비된 각 성분 중에서 아미로스나 아미로펙틴의 조반 단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~64.5wt%와, 폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%와, 폴리에틸렌왁스 등으로 된 윤활제 5~20wt%와, 폴리에틸렌 등으로 된 열가소성수지 10~30wt%와, 안정제로서의 금속비누 0.5~5wt%를 믹서기에 투입한다. 이때 상기 탄수화물중합체는 수분함량 8% 이하로 건조된 것이다

【보정대상항목】 식별번호 33

【보정방법】 정정

【보정내용】

이상과 같은 본 발명은 분해성수지를 제조함에 있어서 그 제조방법이 간단함은 물론, 조성이 단순하여 제조 코스트를 다운시킬 수 있음으로 저가로 소비자에게 제공할 수

있음은 물론, 사용용도가 어느 특수 용도로 만 사용되는 것이 아니고 범용으로 사용할 수 있는 특유의 효과가 있다.

【보정대상항목】 청구항 1

【보정방법】 정정

【보정내용】

아미로스나 아미로펙틴의 조반단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~64.5wt%;

폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%;

윤활제 5~20wt%와, 열가소성수지 10~30wt%와 안정제로서의 금속비누 0.5~5wt%의 성분을 갖는 분해성 수지.

【보정대상항목】 청구항 3

【보정방법】 정정

【보정내용】

아미로스나 아미로펙틴의 조반단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~64.5wt%; 폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%; 윤활제 5~20wt%와, 열가소성수지 10~30wt%와 안정제로서의 금속비누 0.5~5wt%를 믹서기에 투입하는 단계;

상기 믹서기를 그 믹서기에 투입된 성분들이 용해될 수 있는 온도로 가열하여 용해시키면서 교반하는 단계;



상기 교반이 완료된 믹서기의 혼합물을 압축기에 공급하고 그 압축기에 공급된 혼합물을 압출하는 단계;

상기 압축기로부터 압출되는 압출물을 물속으로 진행시켜 냉각시키는 단계;

상기 물속을 통과하여 냉각된 압출물을 절단기를 이용하여 일정한 크리로 절단하는 단계;를 포함하는 분해성 수지 제조방법.

## 【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.06.26
【제출인】	
【명칭】	주식회사 나선하이테크
【출원인코드】	1-2002-012403-1
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	김중효
【대리인코드】	9-2002-000008-9
【포괄위임등록번호】	2002-025353-7
【대리인】	
【성명】	김종윤
【대리인코드】	9-1998-000059-8
【포괄위임등록번호】	2002-025354-4
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0017516
【출원일자】	2002.03.29
【심사청구일자】	2002.03.29
【발명의 명칭】	분해성 수지 및 그 제조방법
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-02-0095476-74
【접수일자】	2002.03.29
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정 에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 김중효 (인) 대리인 김종윤 (인)

1020020017516

출력 일자: 2003/1/16

【수수료】

【보정료】 0 원

【추가심사청구료】 0 원

【기타 수수료】 0 원

【합계】 0 원

【보정대상항목】 요약

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명은 미생물 등에 의해 빠른 시간에 분해가 이루어지는 수지 및 그 수지 제조 방법에 관한 것으로서, 이는 아미로스나 아미로펙틴의 조반단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~64.5wt%; 폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%; 윤활제 5~20wt%와, 열가소성수지 10~30wt%와 금속비누 등으로 된 안정제 0.5~5wt%의 조성비를 갖는다.

상기의 조성비를 갖는 수지는 제조방법이 간단함은 물론, 조성이 단순하여 제조 코스트를 다운시킬 수 있음으로 저가로 소비자에게 제공할 수 있음은 물론, 사용용도가 어느 특수 용도로 만 사용되는 것이 아니고 범용으로 사용할 수 있는 효과가 있다.

【보정대상항목】 식별번호 6

【보정방법】 정정

【보정내용】

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징적인 기술적 구성은 아미로스나 아미로펙틴의 조반단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~64.5wt%; 폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%; 윤활제 5~20wt%와, 열가소성수지 10~30wt%와 안정제 0.5~5wt%의 성분 조성비를 갖는 분해성 수지와,

**【보정대상항목】 식별번호 7****【보정방법】 정정****【보정내용】**

아미로스나 아미로펙틴의 조반단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~64.5wt%; 폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%; 윤활제 5~20wt%와, 열가소성수지 10~30wt%와, 안정제 0.5~5wt%를 믹서기에 투입하는 단계; 상기 믹서기를 그 믹서기에 투입된 성분들이 용해될 수 있는 온도로 가열하여 용해시키면서 교반하는 단계; 상기 교반이 완료된 믹서기의 혼합물을 압축기에 공급하고 그 압축기에 공급된 혼합물을 압출하는 단계; 상기 압축기로부터 압출되는 압출물을 물속으로 진행시켜 냉각시키는 단계; 상기 물속을 통과하여 냉각된 압출물을 절단기를 이용하여 일정한 크기로 절단하는 단계;를 포함하는 구성으로 이루어지는 분해성 수지 제조방법이다.

**【보정대상항목】 식별번호 14****【보정방법】 정정****【보정내용】**

이상의 전분에서 본 발명에 사용되는량은 20~64.5wt% 인데, 20wt% 이하를 사용하면 사용량이 너무 소량임으로 수지의 분해시간이 너무 오래걸려 자연환경을 저해하는 요인이 되고, 64.5wt% 이상을 사용하면 분해성은 좋아지나 상대적으로 다른 성분을 적게 사용해야 함으로 성형성 등이 나빠지는 문제점이 발생한다.

【보정대상항목】 식별번호 22

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명의 제 1공정은 이미 준비된 각 성분 중에서 아미로스나 아미로펙틴의 조반 단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~64.5wt%와, 폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%와, 폴리에틸렌왁스 등으로 된 윤활제 5~20wt%와, 폴리에틸렌 등으로 된 열가소성수지 10~30wt%와, 금속비누 등으로 된 안정제 0.5~5wt%를 믹서기에 투입한다. 이때 상기 탄수화물중합체는 수분함량 8% 이하로 건조된 것이다

【보정대상항목】 청구항 1

【보정방법】 정정

【보정내용】

아미로스나 아미로펙틴의 조반단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~64.5wt%;

폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%;

윤활제 5~20wt%와, 열가소성수지 10~30wt%와 금속비누 등으로 된 안정제 0.5~5wt%의 성분을 갖는 분해성 수지.

【보정대상항목】 청구항 3

【보정방법】 정정

【보정내용】

아미로스나 아미로펙틴의 조반단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~64.5wt%; 폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%; 윤활제 5~20wt%와, 열가소성수지 10~30wt%와 안정제 0.5~5wt%를 믹서기에 투입하는 단계;

상기 믹서기를 그 믹서기에 투입된 성분들이 용해될 수 있는 온도로 가열하여 용해시키면서 교반하는 단계;

상기 교반이 완료된 믹서기의 혼합물을 압축기에 공급하고 그 압축기에 공급된 혼합물을 압출하는 단계;

상기 압축기로부터 압출되는 압출물을 물속으로 진행시켜 냉각시키는 단계;

상기 물속을 통과하여 냉각된 압출물을 절단기를 이용하여 일정한 크리로 절단하는 단계;를 포함하는 분해성 수지 제조방법.

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.03.29
【발명의 명칭】	분해성 수지 및 그 제조방법
【발명의 영문명칭】	Disassemble resin and the manufacturing method for thereof
【출원인】	
【명칭】	주식회사 나선타이테크
【출원인코드】	1-2002-012403-1
【대리인】	
【성명】	김중효
【대리인코드】	9-2002-000008-9
【포괄위임등록번호】	2002-025353-7
【대리인】	
【성명】	김종윤
【대리인코드】	9-1998-000059-8
【포괄위임등록번호】	2002-025354-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	서정의
【성명의 영문표기】	SEO, Jeung Eui
【주민등록번호】	510117-1095418
【우편번호】	143-210
【주소】	서울특별시 광진구 광장동 484 현대아파트 308-1104
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【조기공개】	신청
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 심사청구, 특허법 제64조의 규정에 의한 출원공개를 신청합니다. 대리인 김중효 (인) 대리인 김종윤 (인)



## 【수수료】

【기본출원료】	10	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	0	면	0	원
---------	---	---	---	---

【우선권주장료】	0	건	0	원
----------	---	---	---	---

【심사청구료】	5	항	269,000	원
---------	---	---	---------	---

【합계】	298,000	원		
------	---------	---	--	--

【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			
--------	-------------------	--	--	--

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 미생물 등에 의해 빠른 시간에 분해가 이루어지는 수지 및 그 수지 제조 방법에 관한 것으로서, 이는 아미로스나 아미로펙틴의 조반단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~80wt%; 폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%; 윤활제 5~20wt%와, 열가소성수지 10~30wt%와 금속비누 등으로 된 안정제 0.5~5wt%의 조성비를 갖는다.

상기의 조성비를 갖는 수지는 제조방법이 간단함은 물론, 조성이 단순하여 제조 코스트를 다운시킬 수 있음으로 저가로 소비자에게 제공할 수 있음은 물론, 사용용도가 어느 특수 용도로 만 사용되는 것이 아니고 범용으로 사용할 수 있는 효과가 있다.

**【색인어】**

분해성 수지, 전분, 친수성수지, 윤활제, 열가소성수지, 안정제

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

분해성 수지 및 그 제조방법{Disassemble resin and the manufacturing method for thereof}

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <1> 본 발명은 분해성 수지 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 아미로스나 아미로펙틴의 조반단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체와, 폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지와, 윤활제와, 열가소성수지와 안정제를 적정비율로 혼합하고 압출하여 미생물에 의해 빠른 시간에 분해가 이루어지는 수지를 제조하여 제공하고자 하는 것이다.
- <2> 일반적으로 사용되고 있는 수지는 포장용 필름, 비닐봉투, PET병 등을 제조하는 용도로 널리 사용되고 있다. 그러나 상기의 용도로 사용되는 수지는 사용하고 난 후 미생물에 의해 분해가 이루어지지 않기 때문에 토양에 묻히게 되면 그대로 존재하여 토질을 황폐화시키는 것은 물론, 식물이 생육되지 않는 문제점이 있어 사회문제화 되고 있는 실정인바, 세계 각 국에서는 분해성 수지를 개발하기 위하여 많은 노력과 시간 및 돈을 투자하고 그 결과 수종이 개발되었다.

<3> 그러나 상기 개발된 분해 가능한 수지들은 제조공정이 복잡하고, 또, 조성성분의 수가 많아 제조 코스트가 높아지는 문제점이 있음은 물론, 물성이 나빠 범용으로의 사용이 불가능하고 특수용도 즉 수술용 봉합사 정도로만 사용되고 있는 실정이다.

<4> 따라서 근래에는 식물을 원료로한 폴리유산수지가 개발되어 있으나, 이는 생상과정에 있어 전분 등의 당질에서부터 발효, 반응, 중합이라는 과정을 거쳐야 하고, 또, 폴리에틸렌을 생산하는 것보다 많은 에너지를 필요로 하기 때문에 오늘날은 간접적으로 화석연료를 많이 사용하고 있다. 이와 같은 방법으로 제조된 상기 수지는 친환경적이라는 장점은 있으나 생산코스트가 높아지는 문제점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<5> 본 발명은 상기와 같은 제반 문제점을 감안하여 이를 해소하고자 발명한 것으로서, 그 목적은 분해성 수지를 제조함에 있어 그 성분 조성이 단순하고 제조방법이 간단하여 제조 코스트를 다운시킬 수 있음은 물론, 폐기되는 수지가 단시간에 분해됨으로 자연을 보호할 수 있도록 한 분해성수지를 제공하고 그 분해성 수지를 제조하는 방법을 제공하고자 함에 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<6> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징적인 기술적 구성은 아미로스나 아미로펙틴의 조반단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~80wt%; 폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%; 윤활제 5~20wt%와, 열가소성수지 10~30wt%와 안정제 0.5~5wt%의 성분 조성비를 갖는 분해성 수지와,

- <7> 아미로스나 아미로펙틴의 조반단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~80wt%; 폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%; 윤활제 5~20wt%와, 열가소성수지 10~30wt%와, 안정제 0.5~5wt%를 믹서기에 투입하는 단계; 상기 믹서기를 그 믹서기에 투입된 성분들이 용해될 수 있는 온도로 가열하여 용해시키면서 교반하는 단계; 상기 교반이 완료된 믹서기의 혼합물을 압축기에 공급하고 그 압축기에 공급된 혼합물을 압출하는 단계; 상기 압축기로부터 압출되는 압출물을 물속으로 진행시켜 냉각시키는 단계; 상기 물속을 통과하여 냉각된 압출물을 절단기를 이용하여 일정한 크기로 절단하는 단계;를 포함하는 구성으로 이루어지는 분해성 수지 제조방법이다.
- <8> 단 상기 상기 탄수화물중합체는 수분함량 8% 이하로 건조된 것이고, 상기 절단기로 절단된 압출물은 과립 형태이다.
- <9> 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 분해성 수지와 그 수지 제조방법을 더욱 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <10> 상기 탄수화물중합체는, 전분으로써 옥수수전분, 고사리전분, 췌전분, 감자전분, 밀전분, 보리전분, 쌀전분, 카사바전분, 사고전분, 타피오카전분, 수수전분, 콩전분, 연전분, 마름전분, 고구마전분 등을 들 수 있다. 그리고 상기의 전분들은 천연고분자로부터 분리해서 얻을 수 있고, 비변성의 전분이다.
- <11> 본 발명에서 사용되는 조성물 중 전분은 식물 중의 저다당류 즉 천연고분자의 다당류로 감자, 고구마, 쌀, 보리, 그 밖의 각물류로 옥수수, 타피오카류 등이고, 그 외에도 화학전분으로 분해전분,  $\alpha$ 화전분, 전분유도체, 분화전분, 물리처리전분 중 어느 하나 또는 2가지 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

- <12> 한편 분해전분으로는, 효소변성전분. 산화전분. 산처리전분. 텍스트린 등이 있고, 전분유도체로는, 전분에스텔류와 전분에틸류로 나누어지는데, 그 중 전분에스텔류는, 린산전분. 초산잔분. 아지핀산전분. 코하크산전분. 마레인산전분. 후탈산전분. 키산트겐산전분 등이고, 전분에틸류는, 칼복시메틸전분. 히드록시알킬전분. 에피크롤히드린전분. 아릴전분. 양성전분. 그래프트중합전분 등이 있다.
- <13> 또 분화전분으로는, 아미로스전분. 아미로페틴전분 등이고, 물리처리전분으로는, 방사선처리전분. 고주파처리전분 등이 있다.
- <14> 이상의 전분에서 본 발명에 사용되는량은 20~80wt% 인데, 20wt% 이하를 사용하게 되면 사용량이 너무 소량임으로 수지의 분해시간이 너무 오래걸려 자연환경을 저해하는 요인이 되고, 80wt% 이상을 사용하게 되면 분해성은 좋아지나 상대적으로 다른 성분을 적게 사용해야 함으로 성형성 등이 나빠지는 문제점이 발생한다.
- <15> 또한 본 발명에서 사용되는 친수성수지는 수산기와 칼복실기를 갖는 것으로, 이는 폴리비닐알콜(PAV). 폴리아크릴산(PAA). 폴리에틸렌아크릴산(EAA) 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 것을 사용하고, 그 사용량은 20~40wt%이다.
- <16> 상기 친수성수지의 사용량 중 20wt% 이하를 사용하면 친수성이 떨어지는 문제점이 있고, 40wt% 이상을 사용하면 친수성이 좋아지는 장점은 있으나 타 성분을 상대적으로 적게 사용해야 함으로 분해성 및 성형성 등이 저하되는 문제점이 있다.
- <17> 또 본 발명에서 사용되는 열가소성수지는, 폴리오레핀. 비닐폴리마. 폴리스티렌. 폴리아크릴로니트릴. 폴리아크릴레이트. 폴리메타아크릴레이트. 폴리아세탈. 폴리아크릴에틸. 열가소성폴리아미드. 폴리에틸렌. 폴리프로필렌. 폴리이소브틸렌. 폴리염화비닐. 폴

리초산비닐, 폴리프틸렌, 폴리아미드, 폴리에스틸, 폴리우레탄, 폴리카보네이트, 폴리아  
키렌테레프터레이트, 알키렌/비닐에스텔코포리머, ABS코포리머, 에틸렌/아크릴로니트릴  
코포리머, 아미드에틸, 아미드에스틸의 블록코포리드, 에틸렌/초산비닐코포리머,  
에틸렌/아크릴산코포리머, 에틸렌/에틸아크릴레이트고포리머, 에틸렌/메타크릴레이트코  
포리머 등이다.

<18>       상기 열가소성수지 중 폴리오레핀계는 성형성이 좋으며 복잡한 용융성형에 사용함  
이 바람직하다.

<19>       그리고 윤활제는, 폴리에틸렌 왁스 등으로 된 것이고, 안정제는 금속비누 등으로  
된 것이다

<20>       상술한 바와 같은 각 조성 성분을 이용하여 본 발명의 분해성 수지를 제조하는 방  
법을 각 공정별로 나누어 설명하면 다음과 같다.

<21>       (제1공정)

<22>       본 발명의 제 1공정은 이미 준비된 각 성분 중에서 아미로스나 아미로펙틴의 조반  
단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~80wt%와, 폴리비닐알콜, 폴리아크릴산,  
폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%와,  
폴리에틸렌왁스 등으로 된 윤활제 5~20wt%와, 폴리에틸렌 등으로 된 열가소성수지 10~  
30wt%와, 금속비누 등으로 된 안정제 0.5~5wt%를 믹서기에 투입한다. 이때 상기 탄수화  
물중합체는 수분함량 8% 이하로 건조된 것이다

<23>       (제2공정)

<24>    ·상기 제1공정에 의해 각 성분이 믹서기에 투입되면 그 성분들을 용융시키기 위하여  
상기 믹서기를 가열하면서 교반하여 상기 성분들을 상호 혼합시키게 되는데, 이때 주의  
할 점은 믹서기를 가열할 때 그 믹서기에 투입된 각 성분들이 용융될 수 있는 온도 즉  
80~200℃로 가열하는 것이고, 그 이상을 하거나 그 이하를 하게 되면 각 혼합물이 타거  
나 용융되지 않는 문제점이 발생한다. 그리고 교반의 방법은 스크류 등을 이용한 회전식  
교반으로서 회전수는 80RPM ±20 이면 된다.

<25>    (제3공정)

<26>    상기 제2공정에 의해 믹서기에서 각 성분이 용융되면서 혼합 완료되면 그를 압축기  
에 공급하고 그 압축기에 공급된 혼합물을 20~40cm<sup>2</sup> 압력을 가하며 압출을 한다. 이때  
압출물의 형태는 국수형태와 유사하다.

<27>    (제4공정)

<28>    상기 제3공정에 의해 국수형태로 압출되는 압출물은 물속을 통과시켜 냉각시키는데  
, 그 방법이 아닌 물을 스프레이 하거나 또는 냉각 에어를 분사하여 냉각해도 된다. 가  
장 바람직하게는 상기 물속을 통과시키며 냉각시키는 것이다.

<29>    (제5공정)

<30>    상기 제4공정에 의해 냉각된 압출물은 절단기에 의해 일정 크기로 절단하여 포장하  
면 되는 것으로, 상기 절단된 압출물의 형태를 과립형태이다.

<31>    이상과 같이하여 제조 완료된 분해성 수지는 목적물을 만들기 위한 재료로서 각종  
필름, 빌닐봉투, PET병 등을 생산할 수 있는 것이다.



<32> 이상의 방법으로 제조된 본 발명의 수지는 사용 후 폐기되면 미생물 등에 의해 빠른 시간에 분해되기 때문에 자연환경 특히 토양을 보호할 수 있는 장점과 아울러 소각하지 않아도 됨으로 소각하면서 발생하는 대기 오염문제를 해소할 수 있는 장점이 있다.

【발명의 효과】

<33> 이상과 같은 본 발명은 분해성수지를 제조함에 있어서 그 제조방법이 간단함은 물론, 조성이 단순하여 제조 코스트를 다운시킬 수 있음으로 저가로 소비자에게 제공할 수 있음은 물론, 사용용도가 어느 특수 용도로 만 사용되는 것이 아니고 범용으로 사용할 수 있는 특유의 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

아미로스나 아미로펙틴의 조반단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~80wt%;

폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%;

윤활제 5~20wt%와, 열가소성수지 10~30wt%와 금속비누 등으로 된 안정제 0.5~5wt%의 성분을 갖는 분해성 수지.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 탄수화물중합체는 수분함량 8% 이하로 건조된 것임을 특징으로 하는 분해성 수지.

**【청구항 3】**

아미로스나 아미로펙틴의 조반단위를 갖는 분기쇄 구조의 탄수화물중합체 20~80wt%; 폴리비닐알콜, 폴리아크릴산, 폴리에틸렌아크릴산 중 어느 하나 또는 2가지 이상이 혼합된 친수성수지 20~40wt%; 윤활제 5~20wt%와, 열가소성수지 10~30wt%와 안정제 0.5~5wt%를 믹서기에 투입하는 단계;

상기 믹서기를 그 믹서기에 투입된 성분들이 용해될 수 있는 온도로 가열하여 용해시키면서 교반하는 단계;

상기 교반이 완료된 믹서기의 혼합물을 압축기에 공급하고 그 압축기에 공급된 혼합물을 압출하는 단계;

상기 압축기로부터 압출되는 압출물을 물속으로 진행시켜 냉각시키는 단계;

상기 물속을 통과하여 냉각된 압출물을 절단기를 이용하여 일정한 크리로 절단하는 단계;를 포함하는 분해성 수지 제조방법.

【청구항 4】

제3항에 있어서, 상기 탄수화물중합체는 수분함량 8% 이하로 건조된 것임을 특징으로 하는 분해성 수지 제조방법.

【청구항 5】

제3항에 있어서, 상기 절단기로 절단된 압출물은 과립형태 임을 특징으로 하는 분해성 수지 제조방법.